

## イネの多収化により、食料問題と環境問題に立ち向かう。

### 研究背景

世界人口の増加により食料需要は今後さらに高まることが予想されています。また、世界人口の増加はエネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量を助長することが懸念されています。そのため、食料安全保障の確立と循環型社会の構築は、人間が自然環境と調和しながら健康な生活を送っていくうえで必要不可欠です。

イネ (*Oryza sativa*) は、世界人口の約半数もの主食であり、総人口における総摂取カロリー約20%をまかなう作物です。私はこの主要作物であるイネを対象として収量性に関する研究を行っています。

### イネの多収化に向けて

イネの収量性の増加は、シンク容量（穂のサイズ）、ソース能力（茎葉の炭水化物供給能力）、シンク強度（穂の炭水化物蓄積能力）の3点を改良することによって達成されます。その中でも、私は特にソース能力とシンク強度を対象とした研究を行っています。ソース能力に関しては、光合成能力や植物体内の炭水化物分配・利用について、新規有用形質および関連遺伝子の探索や、ゲノム編集による機能既知の遺伝子の改良を行っています。シンク強度に関しては、穎果（粳）の初期発達やデンプン蓄積に関わる遺伝子の特定およびゲノム編集による改良を行っています。これら多収性に関わる新規有用形質あるいは遺伝子を改良したイネは、CO<sub>2</sub>吸収能力の向上および子実収量の増加が期待され、食料問題と環境問題の両課題の解決に貢献すると考えられます。

#### シンク強度の改良

代謝生理学・分子生物学の観点から、穎果の発達に関わる遺伝子の特定およびゲノム編集による改良を行う。

#### 植物体内の炭水化物分配・利用の改良

代謝生理学・遺伝学の観点から、茎部内の炭水化物分配・利用、および茎部と穎果間の炭水化物輸送に関わる形質と遺伝子を探索する。

収量UP↑

CO<sub>2</sub>吸収能力の向上

大気CO<sub>2</sub>の削減

CO<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> CO<sub>2</sub>

炭素分配・利用の効率化

#### 光合成能力の改良

ゲノム編集技術を利用して、機能既知の遺伝子の発現量を改変した新規有用アレルを作出する。